

# Kia Sorento с 2009 г. (с учетом рестайлинга 2012 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Сигнализация при остановке на дороге.....	1•1
Непредвиденные случаи во время движения.....	1•1
Запуск двигателя от внешнего источника электроэнергии .....	1•1
Если двигатель перегревается .....	1•2
Если спущена шина (замена запасной шиной).....	1•3
Система контроля давления в шинах (TPMS).....	1•7
Буксировка.....	1•8
Предохранители .....	1•10
<b>2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>2•19</b>
<b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Техническая информация автомобиля.....	3•29
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3•32
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3•48
Техническое обслуживание автомобиля.....	3•50
<b>4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ .....</b>	<b>4•59</b>
<b>5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•61
Методы работы с измерительными приборами.....	5•63
<b>6А. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общие сведения .....	6А•66
Обслуживание на автомобиле .....	6А•68
Снятие и установка двигателя .....	6А•71
Привод газораспределительного механизма .....	6А•76
Головка блока цилиндров.....	6А•89
Блок цилиндров .....	6А•101
Сервисные данные и спецификация.....	6А•115
<b>6В. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общие сведения .....	6В•117
Обслуживание на автомобиле .....	6В•119
Снятие и установка двигателя .....	6В•119
Привод газораспределительного механизма .....	6В•122
Головка блока цилиндров.....	6В•129
Блок цилиндров .....	6В•135
Сервисные данные и спецификация.....	6В•142
<b>7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Общие сведения .....	7•144
Обслуживание на автомобиле .....	7•144
Замена элементов .....	7•145
Сервисные данные и спецификация.....	7•152
<b>8. СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Общие сведения .....	8•153
Проверка качества и уровня масла .....	8•153
Выбор моторного масла .....	8•153
Замена масла и масляного фильтра .....	8•154
Замена элементов .....	8•154
Сервисные данные и спецификация.....	8•160
<b>9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Общие сведения .....	9•161
Обслуживание на автомобиле .....	9•161
Система питания бензиновых двигателей .....	9•162
Система питания дизельных двигателей .....	9•166
Сервисные данные и спецификация.....	9•171
<b>10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общие сведения .....	10•172
Система управления бензиновых двигателей .....	10•175
Система управления дизельных двигателей .....	10•185
Сервисные данные и спецификация.....	10•191
<b>11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Впускной коллектор .....	11•192
Выпускной коллектор.....	11•198
Выпускные трубопроводы и глушители (все двигатели) .....	11•203
Интеркулер (дизельные двигатели) .....	11•204
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общая информация .....	12•205
Система зажигания (бензиновые двигатели).....	12•206
Система зарядки .....	12•207
Система пуска двигателя.....	12•210
Круиз-контроль .....	12•215
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	12•216
Сервисные данные и спецификация.....	12•217
<b>13. СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Общие сведения .....	13•218
Обслуживание на автомобиле .....	13•218
Сцепление .....	13•219
Главный цилиндр сцепления .....	13•220
Педаль сцепления.....	13•222
Сервисные данные и спецификация.....	13•223
<b>14А. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Общие сведения .....	14А•224
Обслуживание на автомобиле .....	14А•224
Механическая коробка передач в сборе .....	14А•226
Рычаг переключения передач .....	14А•229
коробки передач .....	14А•229
Раздаточная коробка .....	14А•230
Муфта передачи крутящего момента .....	14А•231
Сервисные данные и спецификация.....	14А•232

**14В. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

Общие сведения .....	14В•233
Обслуживание на автомобиле .....	14В•233
Автоматическая коробка передач в сборе .....	14В•234
Отдельные элементы коробки передач .....	14В•237
Селектор коробки передач .....	14В•240
Раздаточная коробка .....	14В•241
Муфта передачи крутящего момента .....	14В•241
Сервисные данные и спецификация .....	14В•241

**15. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА**

Общие сведения .....	15•243
Передний мост .....	15•243
Приводные валы .....	15•244
Задний мост .....	15•251
Карданный вал .....	15•252
Главная передача .....	15•253
Сервисные данные и спецификация .....	15•257

**16. ПОДВЕСКА**

Общие сведения .....	16•258
Передняя подвеска .....	16•259
Задняя подвеска .....	16•261
Колеса и шины .....	16•264
Сервисные данные и спецификация .....	16•266

**17. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

Общие сведения .....	17•267
Обслуживание тормозной системы .....	17•268
Компоненты тормозной системы .....	17•269
Передние тормозные механизмы .....	17•273
Задние тормозные механизмы .....	17•274
Стояночная тормозная система .....	17•276
Антиблокировочная система тормозов .....	17•278
Электронная система стабилизации .....	17•281
Сервисные данные и спецификация .....	17•282

**18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

Общие сведения .....	18•283
Обслуживание на автомобиле .....	18•283
Рулевая колонка и вал .....	18•284

Рулевой механизм с гидроусилителем .....	18•285
Шланги гидроусилителя рулевого управления .....	18•288
Насос гидроусилителя рулевого управления .....	18•288
Сервисные данные и спецификация .....	18•289

**19. КУЗОВ**

Общие сведения .....	19•290
Экстерьер .....	19•290
Интерьер .....	19•301
Панорамный люк .....	19•312
Сервисные данные и спецификация .....	19•316

**20. СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Общие сведения .....	20•318
Блок управления системой пассивной безопасности SRS .....	20•320
Датчики столкновения .....	20•321
Модули подушек безопасности .....	20•322
Преднатяжители и ремни безопасности .....	20•325
Утилизация подушек безопасности .....	20•327
Сервисные данные и спецификация .....	20•328

**21. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ**

Общие сведения .....	21•329
Система кондиционирования воздуха .....	21•332
Отопитель .....	21•337
Вентиляция .....	21•342
Отопитель в задней части салона .....	21•344
Панель управления .....	21•346
Сервисные данные и спецификация .....	21•346

**22. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ И РАЗЪЕМЫ**

Как пользоваться схемами .....	22•347
Расположение компонентов в автомобиле .....	22•349
Электросхемы .....	22•360

**КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (DTC) .....** К•426**ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....** С•432

# ВВЕДЕНИЕ



В 2009 году на Автошоу в Сеуле состоялась премьера второго поколения Kia Sorento. Инженеры полностью переделали автомобиль, первое поколение которого выпускалось до этого семь лет и успело завоевать заслуженную популярность среди автолюбителей. При создании новой модели были учтены все недостатки предыдущей модели, что сделало новый Sorento более надежным. Автомобиль стал длиннее (4.69м), шире (1.89м) и ниже (1.71м) своего предшественника. Колесная база машины также уменьшилась.



Внешностью нового Sorento занимался знаменитый Питер Шрайер, воплотивший в автомобиле многолетний опыт немецкой дизайнерской школы. Экстерьер стал более подтянутым, динамичным и агрессивным. Фирменная радиаторная решетка, а также форма передних фар и задних фонарей выдают восточное происхождение автомобиля.



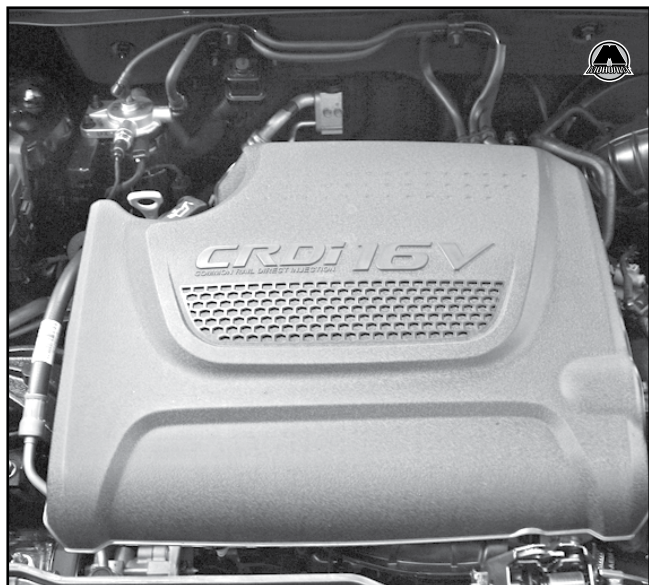
Следует отметить, что изменилась не только внешность, но и сама концепция модели. Серьезный рамный внедорожник, каким был Sorento первого поколения, превратился в кроссовер с несущим кузовом. Это позволило значительно облегчить автомобиль, повысив при этом прочность и жесткость кузова. Специальные элементы усиления, защищающие при опрокидывании, и шасси со сверхпрочными элементами, гасящими энергию удара, поднимают безопасность Sorento II на высочайший уровень.



Спортивный дизайн интерьера вполне соответствует внешности. Просторный салон отделан высококачественными материалами. Эргономика водительского места и обзорность на самом высоком уровне. Приборы, выполненные в виде трех колодцев, хорошо читаются благодаря ярко-красной подсветке. В оснащение салона входят новая



навигационная система с 6,5-дюймовым экраном, продвинутая аудиосистема с возможностью считывания mp3-файлов и подключения iPod. Кроме того, имеются камера заднего вида, система бесключевого доступа в салон и запуска двигателя с помощью карты.



Линейка силовых агрегатов состоит из бензиновых двигателей рабочим объемом 2.4 л (174 л. с.) и 3.5 л (277 л. с.), а также дизеля объемом 2.2 л (197 л. с.). На выбор покупателям предлагается пяти- или шестиступенчатая механическая, а также пяти- или шестиступенчатая автоматическая коробки передач. Как и подавляющее большинство современных автомобилей SUV, Sorento может иметь привод как на все, так и только на передние колеса. Последняя модификация позволяет значительно снизить расход топлива, если автомобиль эксплуатируется большей частью в городских условиях. Благодаря полному приводу модификации 4WD хотя и не смогут похвастаться проходимостью рамного внедорожника, но вполне подойдут для поездок в глухую деревню даже по полностью размытым грунтовыми дорогам.

Автомобиль оборудован системой ABS с усилителем тормозов, а также системой ESP, обеспечивающей курсовую устойчивость, комплектуется фронтальными и боковыми подушками безопасности. Кроме того, Sorento оборудован активными подголовниками, защитными шторками, блокировкой задних дверей от открывания детьми, автоматическим отпиранием дверей при столкновении и прочими средствами защиты.

Kia Sorento второго поколения доступен в 8 вариантах уровней оснащения: «Classic», «Classic+», «Comfort», «Luxe», «Luxe+», «Executive», «Executive+» и «Premium».

Максимальная функциональность и удобство в ежедневном использовании, впечатляющие ходовые качества и яркая внешность делают новый Sorento прекрасным приобретением для любого автомобилиста.



В 2012 году была представлена обновленная версия Kia Sorento. У модели изменились передний и задний бамперы, появилась решетка радиатора, выполненная в фирменной стилистике последних моделей компании. Повинуясь последним веяниям автомобильной моды, модернизированные наружные приборы освещения получили светодиодные вставки. Также изменилась гамма колесных дисков, устанавливаемых на автомобиль производителем.



В салоне для отделки стал использоваться более качественный и мягкий пластик, изменились приборная панель и центральная консоль. Значительным изменениям подверглась техническая часть автомобиля: после модернизации возросли показатели мощности и экологичности двигателей; появились задняя подвеска с иными амортизаторами; новые подрамники, а также рулевое управление Flex Steer с переменным усилием, имеющим три режима работы – Comfort, Normal и Sport.

Максимальная функциональность и удобство в ежедневном использовании, впечатляющие ходовые качества и яркая внешность делают новый Sorento прекрасным приобретением для любого автомобилиста.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Kia Sorento второго поколения, выпускаемых с 2009 года. Руководство также полностью применимо к обновленной в 2012 году версии (с учетом некоторых конструктивных особенностей).**

Kia Sorento		
2.2 TCI-R Годы выпуска: с 2009 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2199 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 8.6/5.4 л/100 км
2.4 DOHC Годы выпуска: с 2009 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2349 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 11.2/8.4 л/100 км
3.5 V6 Годы выпуска: с 2009 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3470 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 80 л Расход (город/шоссе): 11.8/8.4 л/100 км

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ПО СОСТОЯНИЮ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ**

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250–300 км, и только после этого производить диагностику.

**1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.**

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

**2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.**

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

**3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.**

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

**4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.**

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

**5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.**

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

**6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.**

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

**7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.**

Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владелец автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

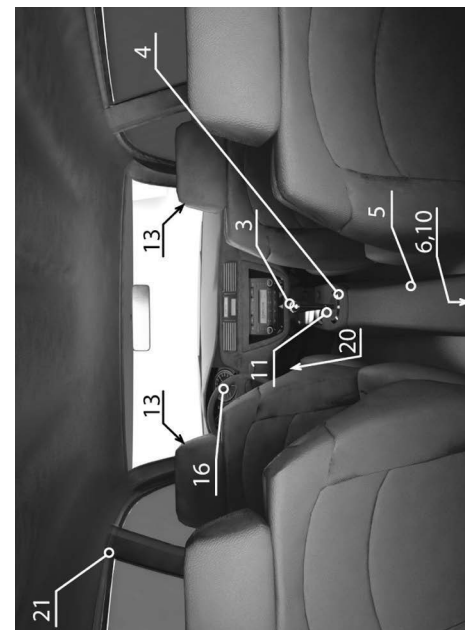
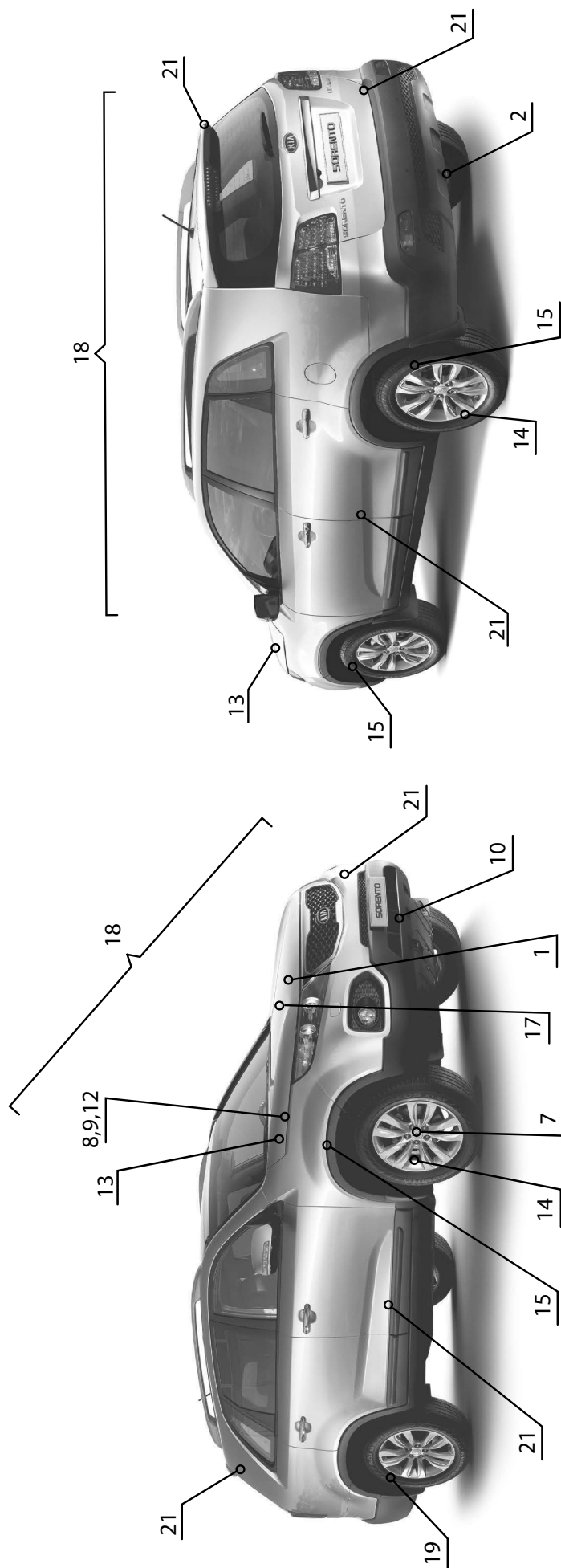
**8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.**

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).







Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Общие сведения .....	66	5. Головка блока цилиндров.....	89
2. Обслуживание на автомобиле .....	68	6. Блок цилиндров .....	101
3. Снятие и установка двигателя .....	71	7. Сервисные данные и спецификация .....	115
4. Привод газораспределительного механизма .....	76		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование		Описание		Предельно допустимые величины
		2,4(G4KE)	3,5	
Основные				
Тип двигателя		Рядный, с двумя распределительными валами в головке блока цилиндров	V-образный, DOHC	
Количество цилиндров		4	6	
Диаметр цилиндра, мм		88	92	
Ход поршня, мм		97	87	
Объем двигателя, см³		2359	3470	
Степень сжатия		10,5	10,6	
Порядок работы		1 – 3 – 4 – 2	1 -2 – 3 – 4 – 5 – 6	
Газораспределительный механизм				
	Закрытие (после НМТ)	67°	74°	
	Закрытие (после ВМТ)	0°	0°	
Клапаны				
Наружный диаметр стержня клапана, мм	Впускной	5,465 – 5,480	5,465 – 5,480	
	Выпускной	5,458 – 5,470	5,458 – 5,470	
Угол рабочей фаски		45,25° - 45,75°	45,25° - 45,75°	
Толщина рабочей фаски головки клапана, мм	Впускной	1,02	1,56 – 1,86	
	Выпускной	1,09	1,73 – 2,03	
Зазор между клапаном и направляющей втулкой, мм	Впускной	0,020 – 0,047	0,020 – 0,047	0,07
	Выпускной	0,030 – 0,054	0,030 – 0,054	0,09
Направляющая втулка клапана				
Внутренний диаметр, мм	Впускной	5,500 – 5,512	5,500 – 5,512	
	Выпускной	5,500 – 5,512	5,500 – 5,512	
Длина, мм	Впускной	43,8 – 44,2	41,8 – 42,2	
	Выпускной	43,8 – 44,2	41,8 – 42,2	
Седло клапана				
Толщина поверхности контакта, мм	Впускной	1,16 – 1,46	1,15 – 1,45	
	Выпускной	1,35 – 1,65	1,35 – 1,65	
Угол рабочей поверхности седла клапана		44,75° - 45,10°	44,75° - 45,20°	

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

## Глава 6В

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Общие сведения .....	117	5. Головка блока цилиндров.....	129
2. Обслуживание на автомобиле .....	119	6. Блок цилиндров .....	135
3. Снятие и установка двигателя .....	119	7. Сервисные данные и спецификация.....	142
4. Привод газораспределительного механизма .....	122		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование		Описание		Предельно допустимые величины
		2,0	2,2	
Основные				
Тип двигателя		Однорядный, DOHC		
Количество цилиндров		4		
Диаметр цилиндра, мм		84,0	85,4	
Ход поршня, мм		90,0	96,0	
Объем двигателя, см³		1995	2199	
Степень сжатия		16,5	16,0	
Порядок работы		1 – 3 – 4 – 2		
Газораспределительный механизм				
Впускные клапана	Открытие (после ВМТ)	10°		
	Закрытие (после НМТ)	28°		
Выпускные клапана	Открытие (перед НМТ)	54°		
	Закрытие (после ВМТ)	4°		
Клапаны				
Длина клапана, мм	Впускной	108,3		
	Выпускной	108,2		
Наружный диаметр стержня клапана, мм	Впускной	5,933 – 5,953		
	Выпускной	5,905 – 5,925		
Угол рабочей фаски		45,0° - 45,5°		
Толщина рабочей фаски головки клапана, мм				
Впускной		1,25		
Выпускной		1,25		
Зазор между клапаном и направляющей втулкой, мм				
Впускной		0,022 – 0,067		
Выпускной		0,050 – 0,095		
Направляющая втулка клапана				
Длина, мм	Впускной	46,3 – 46,7		
	Выпускной	46,3 – 47,6		

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>



## Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	144	3. Замена элементов .....	145
2. Обслуживание на автомобиле .....	144	4. Сервисные данные и спецификация .....	152

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Параметр	Бензиновые двигатели 2,4 л	Бензиновые двигатели 3,5 л	Дизельные двигатели 2,0/2,2 л
Система охлаждения	Жидкостного охлаждения, принудительного типа. С охлаждением радиатора электровентилятором		
Охлаждающая жидкость			
Объем, л	6,8	8,6	С механической коробкой передач: 8,6 С автоматической коробкой передач: 9,0
Радиатор			
Тип	Сотового типа		
Крышка радиатора			
Паровой клапан (давление открытия), кПа	83 - 110	93,16 – 122,58	93,16 - 122,58
Вакуумный клапан (давление открытия), кПа	7 или меньше	максимум 6,86	максимум 6,86
Термостат			
Тип	С восковым шариком и переливным клапаном		
Температура начала открытия, °C	82		
Температура полного открытия, °C	95		
Насос охлаждающей жидкости			
Насос охлаждающей жидкости	Центробежный, с рабочим колесом		
Датчик температуры охлаждающей жидкости			
Тип	Подогреваемый термистор		
Сопротивление, кОм	2,45 ± 0,14 при 20°C 0.3222 при 80°C	2,31 – 2,59 при 20°C 0.3222 при 80°C	2,45 ± 0,14 при 20°C 0.1471 ± 0.002 при 110°C

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ЗАПРАВКА И ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

##### ВНИМАНИЕ

- Не снимать крышку радиатора при горячем двигателе. Выброс из радиатора горячей жидкости под высоким давлением может привести к тяжелым ожогам.
- Прежде чем заливать охлаждающую жидкость, закрыть крышку блока реле. Заливать жидкость осторожно, чтобы ее брызги не попали на электрические части или окрашенные поверхности. Если

же охлаждающая жидкость пролилась, немедленно вытереть ее.

1. Убедиться, что двигатель и радиатор холодные.
2. Снять крышку радиатора.
3. Отвернуть сливную пробку и слить охлаждающую жидкость.
4. Надежно затянуть сливную пробку радиатора.
5. После слития охлаждающей жидкости двигателя очистить бачок.
6. Заполнить радиатор охлаждающей жидкости через наливную горловину и затянуть крышку.



##### Примечание:

Под действием давления в системе охлаждающая жидкость может вырваться наружу через крышку радиатора. Поэтому заливать ее следует медленно, периодически сжимая шланги радиатора.

7. Прогреть двигатель, пока вентилятор охлаждения не включится несколько раз, затем увеличить обороты холостого хода. Заглушить двигатель.
8. Подождать, пока двигатель не остынет.
9. Повторять шаги с 1 по 8, пока сливаемая охлаждающая жидкость не станет чистой.

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

## Глава 8

# СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения .....	153	4. Замена масла и масляного фильтра .....	154
2. Проверка качества и уровня масла .....	153	5. Замена элементов .....	154
3. Выбор моторного масла .....	153	6. Сервисные данные и спецификация .....	160

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Параметр	2,4 л	3,5 л	2,0/2,2 л
<b>Моторное масло</b>			
Объем (полный), л	5,5	6,0	7,8
Объем масляного поддона, л	4,2	5,5	6,0
Объем с масляным фильтром (замена масла), л	4,6	5,2	6,7
Марка масла	5W-20/GF4&SM API SL, SM или выше ILSAC GF3, GF4 или выше		C DPF: ACEA C3 Без DPF: ACEA B4
Давление масла (при 1 000 об/мин), кПа	147,1	130	78

### 2. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА И УРОВНЯ МАСЛА

1. Проверить масло на ухудшение его свойств, наличие воды, изменение цвета. Если качество ухудшено, заменить масло новым.
2. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение пяти минут. Заглу-

шить двигатель. Затем проверить уровень масла. Уровень должен находиться между метками «L» и «F» на щупе. Если уровень ниже метки «L», проверить систему на протечки и долить масло до метки «F».



**Примечание:**  
**Не заливать масло выше метки «F».**

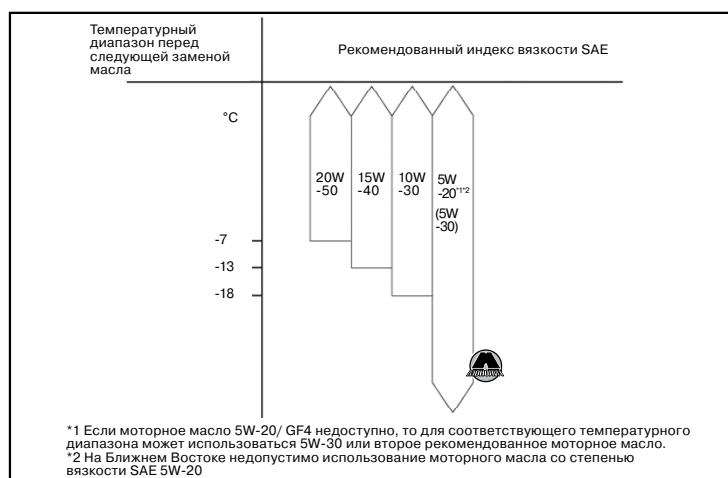
### 3. ВЫБОР МОТОРНОГО МАСЛА

1. Рекомендация по выбору моторного масла (кроме Ближнего Востока): 5W-20/GF4 и SM (если этих масел нет, выбрать класс масла по рекомендациям API или ILSAC).
2. Классификация API: SL, SM или выше.
3. Классификация ILSAC: GF3, GF4 или выше.
4. Коэффициент вязкости согласно SAE: см. рекомендуемый коэффициент вязкости по SAE.



**Примечание:**  
**Для лучшей работы и защиты всех элементов, выбирать только смазки, которые:**

- Удовлетворяли бы требования классификации API или ILSAC.
- Имеют необходимый номер и степень вязкости для окружающего температурного диапазона.
- Не используют смазки, которые не отвечают требованиям классификаций SAE, API и ILSAC.



## Глава 9

# СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения .....	161	4. Система питания дизельных двигателей .....	166
2. Обслуживание на автомобиле .....	161	5. Сервисные данные и спецификация .....	171
3. Система питания бензиновых двигателей .....	162		

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Технические характеристики		Бензиновые двигатели 2,4 л	Бензиновые двигатели 3,5 л
Топливный бак	Емкость	70 л	70 л
Топливный фильтр	Тип	Бумажный	Высокого давления
Регулятор давления топлива	Регулируемое давление топлива	324 - 363 кПа	379,5 кПа
Топливный насос	Тип	Электрический, погружного типа	Электрический, погружного типа
	Привод	Электромотор	Электромотор

##### ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Технические характеристики		Двигатели 2,0/2,2л
Система впрыска топлива	Тип	Система «Common Rail» с прямым впрыском (CRDI)
Система слива топлива в бак	Тип	Возвратный тип
Давление топлива	Максимальное давление	1 600 бар
Топливный бак	Емкость	70 л
Топливный фильтр	Тип	Фильтр высокого давления (встроен в двигатель)
Топливный насос высокого давления (ТНВД)	Тип	Механический плунжерный насос
	Привод	Цепь газораспределительного механизма
Топливный насос низкого давления (ТННД)	Тип	Электрический, погружного типа
	Привод	Электромотор

### 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

##### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

1. Сбросить остаточное давление в топливной магистрали (см. ниже).

##### ВНИМАНИЕ

После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалить этот код с помощью GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной магистрали.

2. Установить специальный инструмент (SST):

- Отсоединить питающий топливопровод от топливной ramпы.

##### ВНИМАНИЕ

Даже после выполнения операций, описанных в подразделе «Сброс остаточного давления в топливной магистрали», в системе может существовать некоторое остаточное давление. Поэтому для предупреждения разбрызгивания остаточного топлива перед разъединением каких-либо топливных линий следует

закрывать соединитель шланга технической салфеткой.

- Установить топливный манометр между питающим топливопроводом и топливной ramпой (см. рисунок ниже).



Издательство «Монолит»

## Глава 10

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Общие сведения .....	172	3. Система управления дизельных двигателей .....	185
2. Система управления бензиновых двигателей .....	175	4. Сервисные данные и спецификация .....	191

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ 2,4 Л

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS)

Давление (кПа)	Выходное напряжение (В)
20,0	0,79
46,7	1,84
101,32	4,0

Датчик температуры всасываемого воздуха (IATS)

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
-40	40,93 - 48,35
-20	13,89 - 16,03
0	5,38 - 6,09
10	3,48 - 3,90
20	2,31 - 2,57
40	1,08 - 1,21
60	0,54 - 0,62
80	0,29 - 0,34

Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECTS)

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
-40	48,14
-20	14,13 - 16,83
0	5,79
20	2,31 - 2,59
40	1,15
60	0,59
80	0,32

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Угол открытия дроссельной заслонки (°)	Выходное напряжение (В)	
	TPS1	TPS2
0	0	5,0
10	0,48	4,52
20	0,95	4,05
30	1,43	3,57
40	1,90	3,10
50	2,38	2,62
60	2,86	2,14
70	3,33	1,67
80	3,81	1,19
90	4,29	0,71
100	4,76	0,24
105	5,0	0
Закрытая дроссельная заслонка (6 - 15°)	0,29 - 0,71	4,29 - 4,71
Полностью открытая дроссельная заслонка (93 - 102°)	4,43 - 4,86	0,14 - 0,57

Позиция	Сопротивление датчика (кОм)
TPS1	0,875 - 1,625 (20°C)
TPS2	0,875 - 1,625 (20°C)

Датчик положения коленчатого вала (СКПС), датчик положения распределительного вала (СМПС), датчик детонации (КС)

Позиция	Значение
Емкость (пФ)	850 - 1150

Нагреваемый датчик кислорода (НО<sub>2</sub>S)

Воздушно-топливное отношение (λ)	Выходное напряжение (В)
Богатая смесь	Приблизительно 0,9
Бедная смесь	Приблизительно 0,04

Позиция	Значение
Сопротивление нагревателя (Ом)	Одинарный 2,5 - 4,0 (20°C)
	Двоичный 3,3 - 4,1 (20°C)

Датчик положения педали акселератора (APS)

Положение педали	Выходное напряжение (В)	
	APS1	APS1
Дроссельная заслонка закрыта	0,7 - 0,8	0,29 - 0,46
Дроссельная заслонка полностью открыта	3,85 - 4,35	1,93 - 2,18

Форсунка

Позиция	Значение
Сопротивление катушки (Ом)	13,8 - 15,2 (20°C)

Электромотор ETC

Позиция	Значение
Сопротивление катушки (Ом)	1,2 - 1,8 (20°C)

Электромагнитный клапан управления продувкой (PCSV)

Позиция	Значение
Сопротивление катушки (Ом)	19,0 - 22,0 (20°C)

Клапан контроля масла (OCV) системы CVVT

Позиция	Значение
Сопротивление катушки (Ом)	6,9 - 7,9 (20°C)



# Глава 11

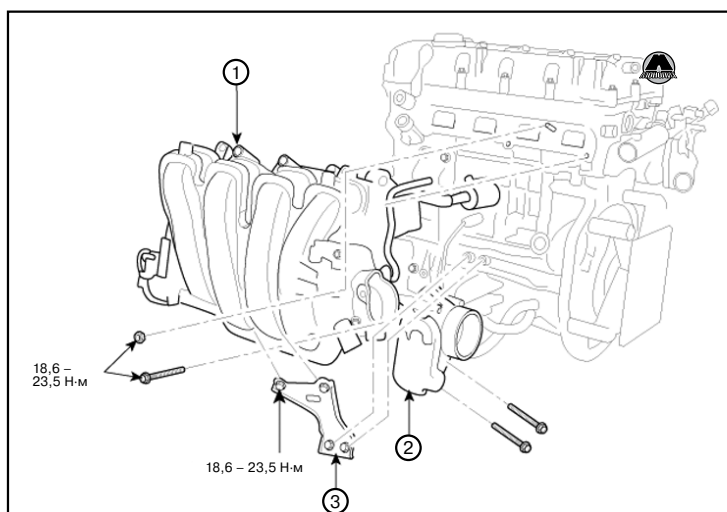
## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Впускной коллектор .....	192	3. Выпускные трубопроводы и глушители (все двигатели) .....	203
2. Выпускной коллектор .....	198	4. Интеркулер (дизельные двигатели) .....	204

### 1. ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

#### БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ 2,4 Л

##### СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



1. Впускной коллектор. 2. Корпус дроссельной заслонки. 3. Опора впускного коллектора.

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

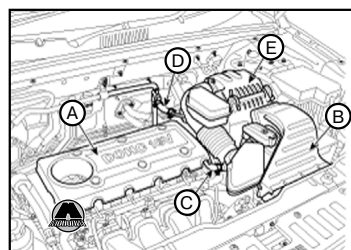
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять крышку (А) двигателя.
3. Снять воздушный фильтр:
  - Снять воздухопровод (В).
  - Отсоединить шланг сапуна (С) и шланг (D). ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))
  - Отсоединить шланг впускного воздуха и снять корпус воздушного фильтра в сборе (Е).



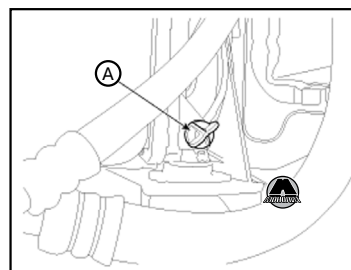
##### Примечание:

##### Момент затяжки:

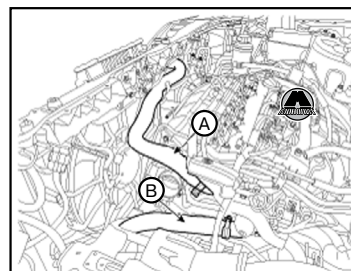
- Хомуты: 2,9 – 4,9 Н·м.
- Болты: 7,8 – 9,8 Н·м.



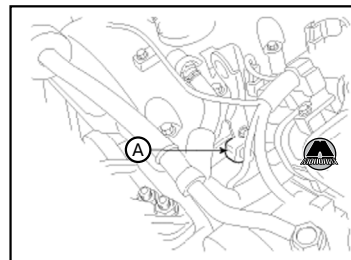
4. Отвернуть сливную пробку (А) радиатора и слить охлаждающую жидкость двигателя. Снять крышку радиатора для ускорения слива.



5. Снять верхний (А) и нижний (В) шланги радиатора.



6. Отсоединить разъем (А) регулятора масла впускных клапанов.



7. Отсоединить разъем (А) впускного коллектора с изменяемой длиной, разъем датчика (В) давления масла, разъем (С) датчика детонации и разъем (D) выключателя компрессора кондиционера.

## Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общая информация .....	205	5. Круиз-контроль .....	215
2. Система зажигания (бензиновые двигатели) .....	206	6. Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	216
3. Система зарядки .....	207	7. Сервисные данные и спецификация .....	217
4. Система пуска двигателя .....	210		

### 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Наименование		Двигатели 2,4 л	Двигатели 3,5 л
Катушка зажигания	Первичное сопротивление, $\Omega$	$0,62 \pm 10\%$	$0,62 \pm 10\%$
	Вторичное сопротивление, $k\Omega$	$7,0 \pm 15\%$	$0,62 \pm 10\%$
Свеча зажигания	Тип	LFR5A-11 - этилированное топливо; LFR5A- неэтилированное топливо	RER8YC-L
	Зазор, мм	1,0 ~ 1,1 - этилированное топливо; 0,8 ~ 0,9 - неэтилированное топливо	1,0 - 1,1

#### СИСТЕМА ПУСКА

Наименование			Спецификация		
			Бензиновые двигатели 2,4 л	Бензиновые двигатели 3,5 л	Дизельные двигатели 2,0/2,2 л
Стартер	Рабочее напряжение		12 В, 1,2 кВт	12 В, 1,4 кВт	12 В, 2,0 кВт
	Количество зубьев ведущей шестерни		11	8	11
	Характеристики без нагрузки	Напряжение, В	11,5	11,5	11
		Максимальная сила тока, А	90	90	125
		Минимальная частота вращения, об/мин	2600	2600	3320

#### СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Наименование		Спецификация		
		Бензиновые двигатели 2,4 л	Бензиновые двигатели 3,5 л	Дизельные двигатели 2,0/2,2 л
Генератор	Рабочие характеристики	13,5 В, 110 А	13,5 В, 110 А	13,5 В, 150 А
	Частота вращения, об/мин	1000 - 18000	1500 - 18000	1000 - 18000
	Регулятор напряжения	Встроенный электронный		
	Регулируемое напряжение, В	$14,1 \pm 0,3$	-	1. VALEO: • $14,1 \pm 0,3$ В (AMS) • $14,55 \pm 0,2$ В (стандарт) 2. DENSO: $14,5 \pm 0,3$ В
	Температурная компенсация	$-3,5 \pm 2$ мВ/°C	-	1. VALEO: • $-3,5 \pm 2$ мВ/°C (AMS) • $-7 \pm 2$ мВ/°C (стандарт) 2. DENSO: $-4,4 \pm 4$ мВ/°C

Издательство «Монолит»

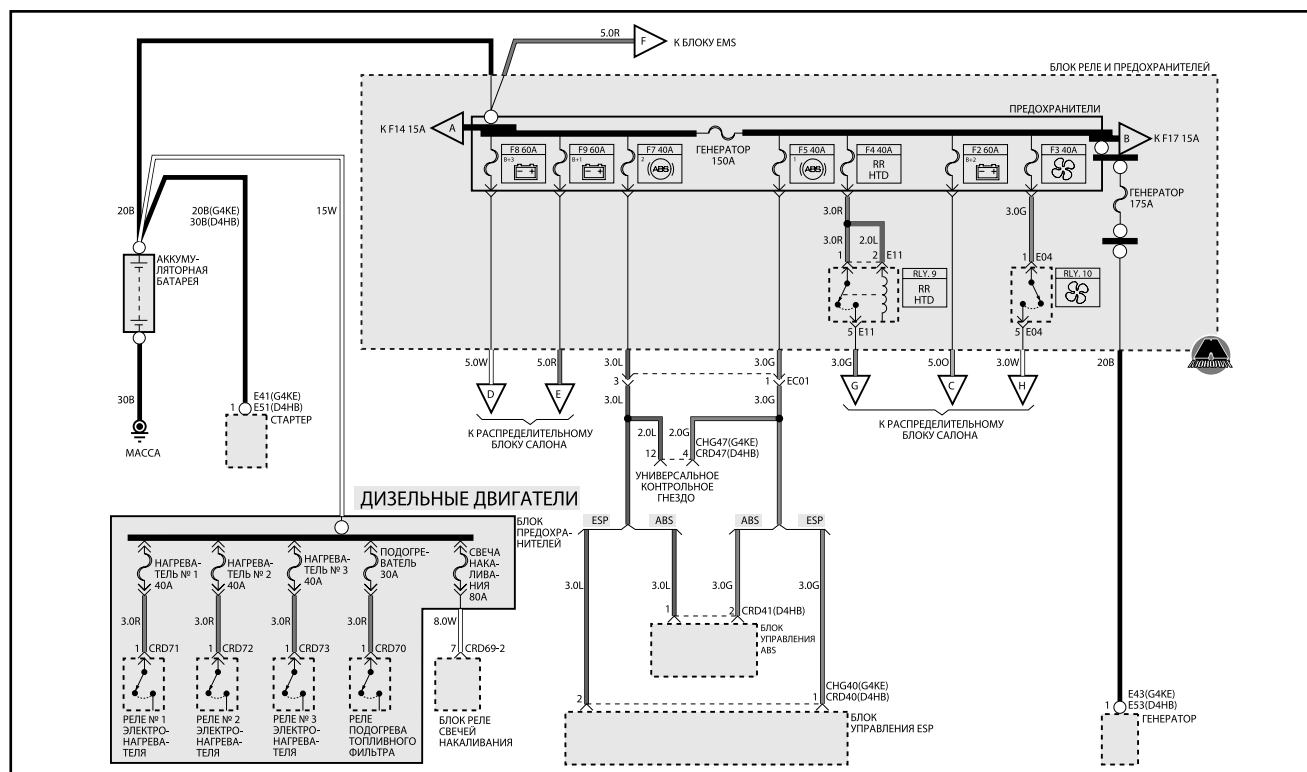
Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

<b>B</b> Черный	<b>Lg</b> Светло-зеленый	<b>Gr</b> Серый	<b>Li</b> Светло-синий	<b>R</b> Красный	<b>Y</b> Желтый	<b>O</b> Оранжевый
<b>Br</b> Коричневый	<b>G</b> Зеленый	<b>L</b> Синий	<b>P</b> Розовый	<b>Pp</b> Фиолетовый	<b>W</b> Белый	<b>T</b> Желтовато-корич.

### 3. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ (1)



#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАНИЯ (2)

